

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: 09190538 A

(43) Date of publication of application: 22.07.97

(51) Int. Cl

G06T 11/00

B41J 2/52

G06F 3/12

G06T 5/00

H04N 1/60

H04N 1/46

(21) Application number: 08001274

(71) Applicant: CANON INC

(22) Date of filing: 09.01.96

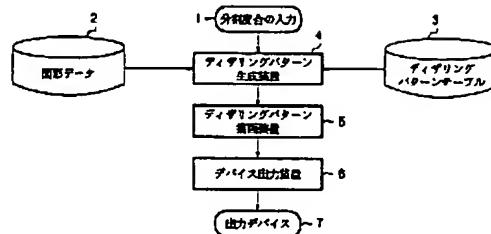
(72) Inventor: SAKAUCHI NOBUYUKI
OKUMA SATOSHI
WATANABE HIROYASU
SASAKI SEIJI

(54) PICTURE PROCESSOR AND ITS PROCESSING
METHOD

(57) Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To reproduce a picture to which a smooth gradation, which a user requires is applied, even in an output device with a low gradation.

SOLUTION: A dithering pattern generating device 4 inputs a division degree 1 and graphic data 2 and an area designated by graphic data 2 is divided based on the division degree 1. The plotting colors of the divided areas are obtained based on the colors of a starting point and an end point added in graphic data 2, a change function and a gradation direction and the dithering pattern corresponding to the plotting color is selected from a dithering pattern table 3. A dithering pattern plotting device 5 respectively executes the plotting of the dithering pattern which is selected by the dithering pattern generating device 4.



COPYRIGHT: (C)1997,JPO

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平9-190538

(43)公開日 平成9年(1997)7月22日

(51)Int.Cl. ⁶	識別記号	序内整理番号	F I	技術表示箇所
G 06 T 11/00		9365-5H	G 06 F 15/72	3 5 0
B 41 J 2/52			3/12	L
G 06 F 3/12			B 41 J 3/00	A
G 06 T 5/00			G 06 F 15/68	3 2 0 A
H 04 N 1/60			H 04 N 1/40	D

審査請求 未請求 請求項の数 6 OL (全 6 頁) 最終頁に続く

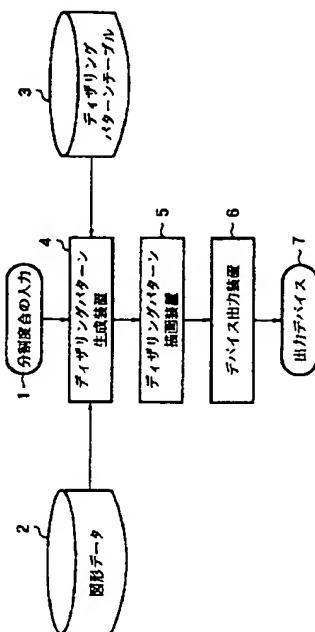
(21)出願番号	特願平8-1274	(71)出願人	000001007 キヤノン株式会社 東京都大田区下丸子3丁目30番2号
(22)出願日	平成8年(1996)1月9日	(72)発明者	坂内 宣行 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ ノン株式会社内
		(72)発明者	大熊 晴 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ ノン株式会社内
		(72)発明者	渡辺 浩康 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ ノン株式会社内
		(74)代理人	弁理士 大塚 康徳 (外1名)
			最終頁に続く

(54)【発明の名称】 画像処理装置およびその方法

(57)【要約】

【課題】 階調の低い出力デバイスにおいては中間色(微妙に変化した色)を出力することが困難であるため、ユーザが期待する滑らかなグラデーションが施された画像を得ることができない。

【解決手段】 ディザリングパターン生成装置4は、分割度合1および図形データ2を入力し、分割度合1を基に図形データ2によって指定される領域を分割する。そして、図形データ2に含まれる始点および終点の色、変化関数およびグラデーションの向きに基づいて、分割した領域それぞれの描画色を求め、その描画色に対応するディザリングパターンをディザリングパターンテーブル3から選択する。ディザリングパターン描画装置5は、ディザリングパターン生成装置4により選択されたディザリングパターンを、分割領域それぞれに描画する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 グラデーションを施す処理領域を示す情報と、グラデーションの処理パラメータとを入力する第一の入力ステップと、

前記処理領域を分割するための分割データを入力する第二の入力ステップと、

前記分割データに基づいて前記処理領域を分割する分割ステップと、

前記処理パラメータに基づいて、前記分割ステップで分割した領域ごとの描画色を演算する演算ステップと、前記描画色に対応するディザリングパターンを生成する生成ステップと、
前記分割領域ごとに前記選択ステップで選択したディザリングパターンを描画する描画ステップとを有することを特徴とする画像処理方法。

【請求項2】 前記分割ステップは、分割領域が所定サイズ以下になる場合は分割を実行せずに、エラー情報を発生することを特徴とする請求項1に記載された画像処理方法。

【請求項3】 前記生成ステップは、ディザリングパターンテーブルから前記描画色に対応するディザリングパターンを選択することを特徴とする請求項1に記載された画像処理方法。

【請求項4】 前記処理パラメータは、グラデーションの始点および終点の色、グラデーション変化を示す変化関数、グラデーションの方向を含むことを特徴とする請求項1に記載された画像処理方法。

【請求項5】 グラデーションを施す処理領域を示す情報およびグラデーションの処理パラメータを入力とともに、前記処理領域を分割するための分割データを入力する入力手段と、

前記処理パラメータに基づいて、前記処理領域を前記分割データに基づいて分割した領域ごとの描画色を演算する演算し、その描画色に対応するディザリングパターンを生成する生成手段と、

前記分割領域ごとに前記生成手段により生成されたディザリングパターンを描画する描画手段とを有することを特徴とする画像処理装置。

【請求項6】 さらに、複数のディザリングパターンを記憶する記憶手段を備え、前記生成手段は、前記記憶手段から前記描画色に対応するディザリングパターンを選択することを特徴とする請求項5に記載された画像処理装置

【発明の詳細な説明】

[0001]

【発明の属する技術分野】本発明は画像処理装置およびその方法に関し、例えば、指定された領域にグラデーション処理を施す画像処理装置およびその方法に関するものである。

[0002]

【従来の技術】出力デバイス上で色のグラデーション表現を得ようとする場合、出力デバイスの階調（色の表現能力）とは無関係に、グラデーション範囲の一方の色（以下「始点」という）から他方の色（以下「終点」という）まで、その色情報（例えばRGB値）を徐々に変化させることで、色のグラデーションを実現している。

[0003]

【発明が解決しようとする課題】しかし、上述した技術においては、次のような問題点がある。すなわち、階調

10 の高い出力デバイスであれば問題もなく色のグラデーションを再現することができるが、階調の低い出力デバイスにおいては中間色（微妙に変化した色）を出力することが困難であるため、ユーザが期待する滑らかなグラデーションを再現することはできない。例えば、16色表示のディスプレイで白色($RGB=255, 255, 255$)から青色($RGB=0, 0, 255$)のグラデーションを実現しようとする場合に、 $B=255$ を一定にし、 R と G を $255, 253, 251, \dots, 0$ と段階的に変化させても、中間色を表示できないために R と G が $255 \sim 128$ の範囲では白色が、 R と G が $127 \sim 0$ の範囲では青色が表示され、滑らかなグラデーションを得ることはできない。

【0004】本発明は、上述の問題を解決するためのものであり、階調の低い出力デバイスにおいても、ユーザが期待する滑らかなグラデーションを施した画像を再現することができる画像処理装置およびその方法を提供することを目的とする。

[0 0 0 5]

【課題を解決するための手段】本発明は、前記の目的を達成する一手段として、以下の構成を備える。

30 【0006】本発明にかかる画像処理装置は、グラデーションを施す処理領域を示す情報およびグラデーションの処理パラメータを入力するとともに、前記処理領域を分割するための分割データを入力する入力手段と、前記処理パラメータに基づいて、前記処理領域を前記分割データに基づいて分割した領域ごとの描画色を演算する演算し、その描画色に対応するディザリングパターンを生成する生成手段と、前記分割領域ごとに前記生成手段により生成されたディザリングパターンを描画する描画手段とを有することを特徴とする。

40 【0007】また、本発明にかかる画像処理方法は、グラデーションを施す処理領域を示す情報と、グラデーションの処理パラメータとを入力する第一の入力ステップと、前記処理領域を分割するための分割データを入力する第二の入力ステップと、前記分割データに基づいて前記処理領域を分割する分割ステップと、前記処理パラメータに基づいて、前記分割ステップで分割した領域ごとの描画色を演算する演算ステップと、前記描画色に対応するディザリングパターンを生成する生成ステップと、前記分割領域ごとに前記生成パターンによって隠すトランジション

を特徴とする。

【0008】

【発明の実施の形態】以下、本発明にかかる一実施形態の画像処理装置を図面を参照して詳細に説明する。

【0009】

【第1実施形態】図1は本発明の一実施形態の画像処理装置の構成例を示す図である。以下では、図2に示すように、ユーザにより指定された始点の色から終点の色へ所定の変化関数に従って色が変化するグラデーションを作成する例を説明する。なお、変化関数は一次や二次関数など、任意の次数の関数である。

【0010】図1において、分割度合の入力1において、例えば任意の図形の内側などグラデーションを作成する領域を分割する割合、より具体的には図形などを分割する幅を、例えばキーボードなどから入力する。この幅を大きくすると色の境界が目立ち、小さいほど滑らかなグラデーション表現を実現できる。つまり、図形の分割数はグラデーションの段階数に相当する。ただし、出力デバイス7に影響されないように、ディザリングパターン生成装置4でディザリングパターンを生成し、そのパターンを描画することによってグラデーションを実現するため、パターンを描画するために2ピクセル以上の幅が必要になる。従って、詳細は後述するが、2ピクセル未満の幅が指定された場合は、ディザリングパターン生成装置4はエラーを返す。

【0011】次に、図形データ2を、外部記憶装置などから入力する。この図形データ2は、図3に一例を示すように、グラデーションを作成する領域の基本形状、各頂点の座標（頂点が存在しない場合は外接矩形の頂点座標）、大きさ（幅、高さ）、始点の色（RGB値）、終点の色（RGB値）、色の変化関数、グラデーションの方向といったデータをもつ構造体である。なお、図形データ2は、所定のソフトウェアを用いて作成され、外部記憶装置などに格納されている。

【0012】また、外部記憶装置などに予め記憶されているディザリングパターンテーブル3は、既知の方法で作成された複数のディザリングパターンを格納している。ディザリングパターン生成装置4は、後述する手順で、ディザリングパターンを生成する。ディザリングパターン描画装置5は、ディザリングパターン生成装置4により生成されたディザリングパターンを、分割領域それぞれに描画する。デバイス出力装置6は、ディザリングパターン描画装置5の描画結果を出力デバイス7に渡し、出力デバイス7は、渡された描画結果に基づいて画像を出力するもので、例えば、インクジェットプリンタや強誘電性液晶ディスプレイなどの二値画像形成装置を始め、階調の低い画像形成装置である。

【0013】図4はグラデーションの作成手順を説明するフローチャートである。

【0014】ディザリングパターン生成装置4は、ステ

ップS1およびS2で図形データ2と分割度合1を取得し、ステップS3で分割度合1を判定し、分割度合1が2ピクセル未満の場合はステップS4でエラーを返して、処理を終了する。また、分割度合1が2ピクセル以上のときはステップS5で、分割度合1を基に図形データ2によって指定される領域を分割する。そして、ステップS6で、始点および終点の色、変化関数およびグラデーションの向きに基づいて、分割した領域の一つについてその描画色のRGB値を求め、ステップS7で得られたRGB値に対応するディザリングパターンをディザリングパターンテーブル3から選択する。ディザリングパターン描画装置5は、ステップS8で内蔵する画像メモリなどに選択されたディザリングパターンを描画する。

【0015】ステップS9の判定により、すべての分割領域についてステップS6からS8の処理を繰り返した後、ステップS10で作成されたグラデーション画像を出力する。

【0016】なお、画像の一部にグラデーションを施すなどの場合は、ディザリングパターン描画装置5の画像メモリにはグラデーションを施さない領域の画像データも一旦格納され、上述したグラデーション処理が終了した後、一枚分の画像データとして出力される。

【0017】また、グラデーションの形態は図2に示したものに限られない。以下では、様々なグラデーションの形態を説明する。

【0018】図5に示すように、図形データ2が矩形を表す場合、その左上端を始点の色、その右下端を終点の色として、帯を斜めに重ねたようなグラデーションを描画することもできる。また、図6に示すように、その左上端を始点の色、その右下端を終点の色として、矩形を重ねたようなグラデーションを描画することもできる。

【0019】さらに、図7に示すように、図形データ2が円状を表す場合、その円周を始点の色、中心を終点の色として、円盤を重ねたようなグラデーションを描画することもできる。また、図8に示すように、その円周を始点の色、円の中の任意の一点を終点の色として、楕円を重ねたようなグラデーションを描画することもできる。

【0020】このように、任意の形態の図形に、任意の色と変化のグラデーションを施すことができるので、複雑な図形の立体的に表した画像を出力することも可能になる。

【0021】以上説明したように、本実施形態によれば、グラデーション領域を分割し、その分割領域ごとに描画色を演算し、演算された描画色に対応するディザリングパターンを選択し、そのディザリングパターンをその分割領域に描画した画像データを出力するので、出力デバイスの階調性に関係なく、ユーザの期待する滑らかなグラデーションが施された画像を得ることができる。

【0022】

【他の実施形態】なお、本発明は、複数の機器（例えば

リントなど)から構成されるシステムに適用しても、一つの機器からなる装置(例えば、複写機、ファクシミリ装置など)に適用してもよい。

【0023】また、本発明の目的は、前述した実施形態の機能を実現するソフトウェアのプログラムコードを記録した記憶媒体を、システムあるいは装置に供給し、そのシステムあるいは装置のコンピュータ(またはCPUやMPU)が記憶媒体に格納されたプログラムコードを読み出し実行することによっても、達成されることは言うまでもない。この場合、記憶媒体から読み出されたプログラムコード自体が前述した実施形態の機能を実現することになり、そのプログラムコードを記憶した記憶媒体は本発明を構成することになる。プログラムコードを供給するための記憶媒体としては、例えば、フロッピディスク、ハードディスク、光ディスク、光磁気ディスク、CD-ROM、CD-R、磁気テープ、不揮発性のメモリカード、ROMなどを用いることができる。

【0024】また、コンピュータが読み出したプログラムコードを実行することにより、前述した実施形態の機能が実現されるだけでなく、そのプログラムコードの指示に基づき、コンピュータ上で稼働しているOSなどが実際の処理の一部または全部を行い、その処理によって前述した実施形態の機能が実現される場合も含まれることは言うまでもない。

【0025】さらに、記憶媒体から読み出されたプログラ

ムコードが、コンピュータに挿入された機能拡張ボードやコンピュータに接続された機能拡張ユニットに備わるメモリに書込まれた後、そのプログラムコードの指示に基づき、その機能拡張ボードや機能拡張ユニットに備わるCPUなどが実際の処理の一部または全部を行い、その処理によって前述した実施形態の機能が実現される場合も含まれることは言うまでもない。

【0026】

【発明の効果】以上に説明したように、本発明によれば、階調の低い出力デバイスにおいても、ユーザが期待する滑らかなグラデーションを施した画像を再現する画像処理装置およびその方法を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施形態の画像処理装置の構成例を示す図。

【図2】グラデーションの形態例を示す図。

【図3】図形データの構成例を示す図。

【図4】グラデーションの作成手順を説明するフローチャート。

【図5】グラデーションの形態例を示す図。

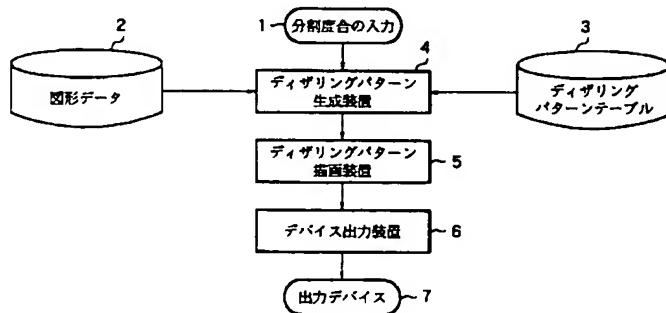
【図6】グラデーションの形態例を示す図。

【図7】グラデーションの形態例を示す図。

【図8】グラデーションの形態例を示す図。

【図9】グラデーションの形態例を示す図である。

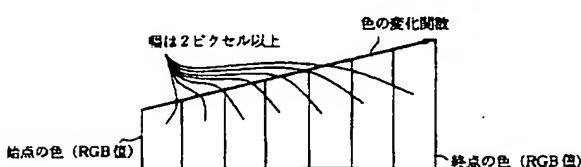
【図1】



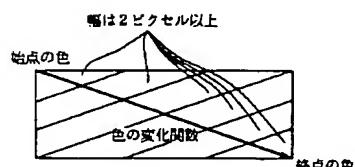
【図3】

領域の形状
領域の各頂点の座標
領域の大きさ(幅、高さ)
始点の色(RGB値)
終点の色(RGB値)
色の変化間数
グラデーションの方向

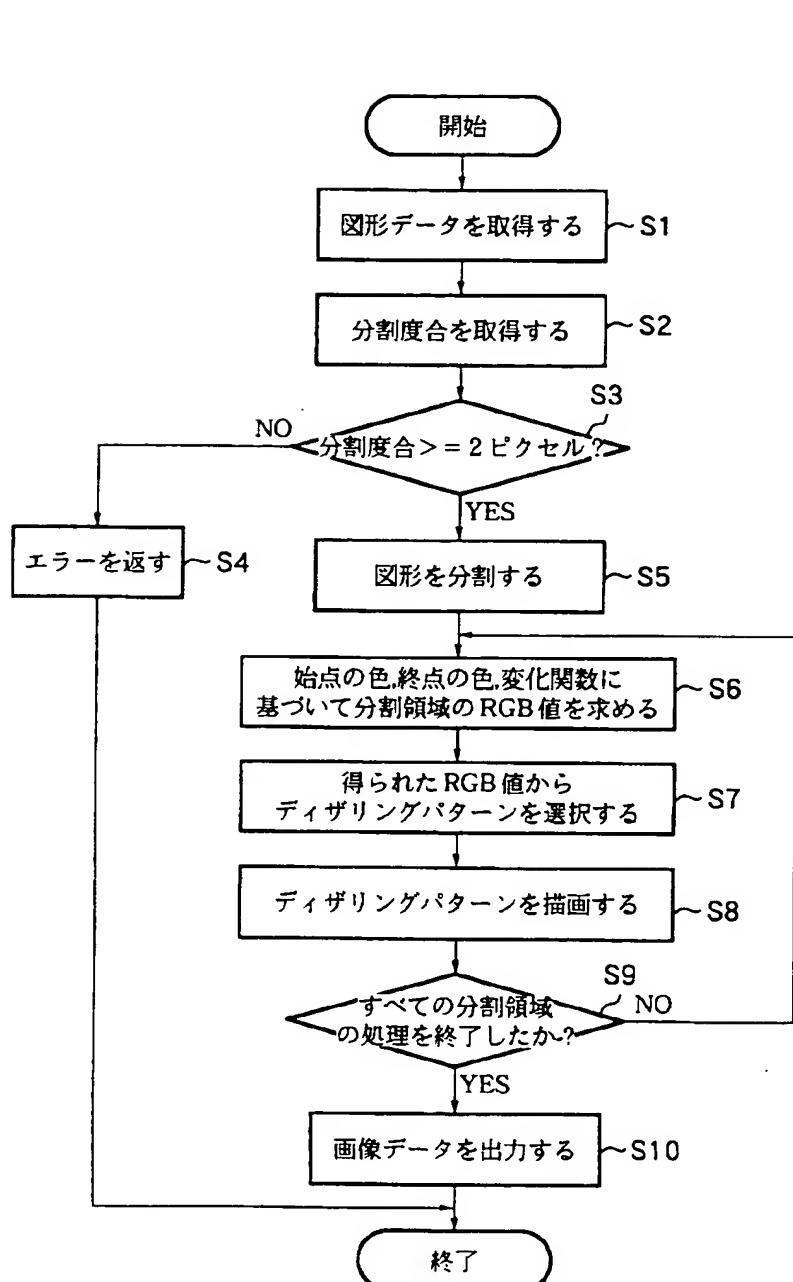
【図2】



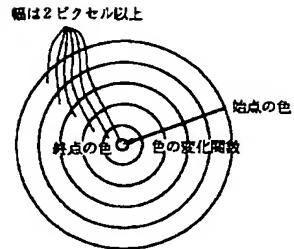
【図5】



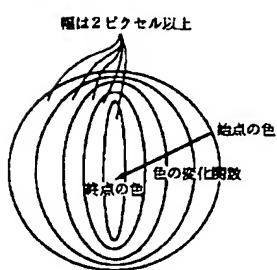
【図4】



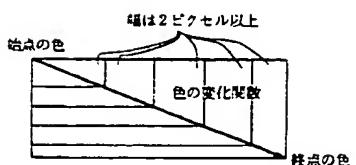
【図7】



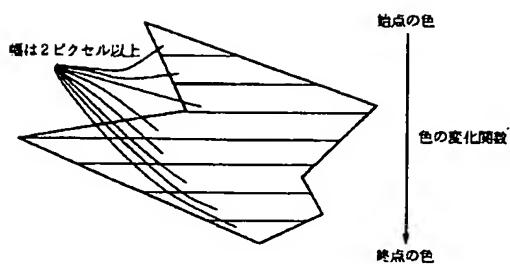
【図8】



【図6】



【図9】



フロントページの続き

(51) Int.Cl.6

識別記号 庁内整理番号

F I

技術表示箇所

H04N 1/46

H04N 1/46

Z

(72) 発明者 佐々木 誠司

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ
ノン株式会社内